

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 8 日
Date of Application:

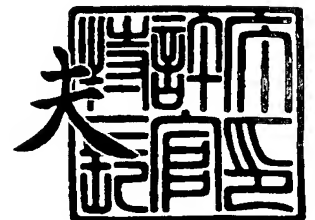
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 9 1 0 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 1 9 1 0 9]

出 願 人 株式会社椿本チエイン
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 8 0 2 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 12625

【提出日】 平成15年 1月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65G 23/00

【発明の名称】 搬送チェーン用ガイド

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見 2 丁目 1 番 6 1 号 株式会社椿
本チェーン内

【氏名】 鈴木 健之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見 2 丁目 1 番 6 1 号 株式会社椿
本チェーン内

【氏名】 園田 勝敏

【特許出願人】

【識別番号】 000003355

【氏名又は名称】 株式会社椿本チェーン

【代表者】 福永 喬

【代理人】

【識別番号】 100111372

【弁理士】

【氏名又は名称】 津野 孝

【電話番号】 0335081851

【選任した代理人】

【識別番号】 100119921

【弁理士】

【氏名又は名称】 三宅 正之

【電話番号】 0335081851

【選任した代理人】

【識別番号】 100112058

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 厚夫

【電話番号】 0335081851

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 077068

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9807572

【包括委任状番号】 0118003

【包括委任状番号】 9900183

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 搬送チェーン用ガイド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多数のローラを所定チェーンピッチで順次枢結して搬送面支持用直線レールを定速走行させた搬送チェーンを定速回転の駆動スプロケットに噛み合わせる直前の乗り継ぎ位置に配置され、前記駆動スプロケットに噛み合った直後の噛み合い位置で多角形運動する搬送チェーンのローラに生じた速度変動を打ち消すようなガイド軌道を備えた搬送チェーン用ガイドであって、

前記搬送チェーンの連続する 3 つのローラが搬送面支持用直線レールと乗り継ぎ位置と噛み合い位置に常時対応するような配列走行状態で搬送面支持用直線レールから駆動スプロケットに向けて徐々に下降しながら噛み込んでいく場合、前記ガイド軌道が乗り継ぎ位置におけるローラの移動経路に沿って規定されていることを特徴とする搬送チェーン用ガイド。

【請求項 2】 前記ガイド軌道が、連続する 2 つの円弧状曲線によって形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の搬送チェーン用ガイド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、物品を搬送する搬送コンベヤなどにおいて駆動スプロケットと噛み合って多角形運動する搬送チェーンの速度変動を打ち消すために用いられる搬送チェーン用ガイドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来技術として、駆動スプロケットに懸回したローラチェーンの緊張側にローラチェーンのローラに当接し該チェーンを偏向して前記駆動スプロケットに懸回誘導する偏向円弧面を有する偏向案内部材を配設し、前記ローラチェーンのローラが前記偏向案内部材および駆動スプロケット歯の夫々に接触を開始する地点間のチェーンの長さ L とチェーンのピッチ P との関係を $L = (n + 0.5) \times P$ としたスプロケット駆動チェーンの脈動防止装置があり、スプロケットによって駆動されるローラ

チェンの回転むら、所謂脈動を防止するようになっている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開昭55-63047号公報（第1頁、第2図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のスプロケット駆動チェンの脈動防止装置は、ローラチェンに枢結されたローラの中心が概ね噛み合いピッチ円の接線に沿って駆動スプロケットに進入するように設計されているため、駆動スプロケットの歯数が少ない場合に、駆動スプロケットに噛み合った噛み合い位置で生じる多角形運動によってローラチェンに速度変動が惹起する。

そして、このようなローラチェンの速度変動によって、搬送コンベヤでは搬送物品に生じる転倒、転落の一因となる、所謂、シャクリ現象が発生したり、組み立てラインでは組み立て物品の前後上下動からなる、所謂、船酔い現象を生じて組み立て不良品が発生したり、ローラチェンに張力変動が生じて過大な駆動動力を要するためにチェーンも大型化したり、振動、騒音が増加して搬送作業環境が悪化したりするという問題があった。

【0005】

そこで、本発明の目的は、前述したような従来技術の問題点を解消するものであって、駆動スプロケットと噛み合う搬送チェーンのシャクリ現象や船酔い現象を解消して安定した物品搬送を円滑に実現できるとともに、搬送チェーンの駆動力と振動騒音を大幅に低減することができる搬送チェーン用ガイドを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

まず、本請求項1に係る発明は、多数のローラを所定チェーンピッチで順次枢結して搬送面支持用直線レールを定速走行させた搬送チェーンを定速回転の駆動スプロケットに噛み合わせる直前の乗り継ぎ位置に配置され、前記駆動スプロケ

ットに噛み合った直後の噛み合い位置で多角形運動する搬送チェーンのローラに生じた速度変動を打ち消すようなガイド軌道を備えた搬送チェーン用ガイドであって、前記搬送チェーンの連続する 3 つのローラが搬送面支持用直線レールと乗り継ぎ位置と噛み合い位置に常時対応するような配列走行状態で搬送面支持用直線レールから駆動スプロケットに向けて徐々に下降しながら噛み込んでいく場合、前記ガイド軌道が乗り継ぎ位置におけるローラの移動経路に沿って規定されていることによって、前述したような課題を解決するものである。

【0007】

そして、本請求項 2 に係る発明は、前述したような請求項 1 記載の構成に加えて、前記ガイド軌道が連続する 2 つの円弧状曲線によって形成されていることにより、前述したような課題をさらに解決するものである。

【0008】

なお、本発明における「乗り継ぎ位置」とは、搬送面支持用直線レールから送り出された搬送チェーンのローラが駆動スプロケットに下降しながら接近して噛み合うまでの移動領域のことであり、また、本発明における「噛み合い位置」とは、駆動スプロケットに噛み合った直後のローラが、これに後続するローラが噛み合うまでの移動領域のことである。

【0009】

【作用】

本発明によれば、搬送チェーンの連続する 3 つのローラが搬送面支持用直線レールと乗り継ぎ位置と噛み合い位置に常時対応するような配列走行状態で搬送面支持用直線レールから駆動スプロケットに向けて徐々に下降しながら噛み込んでいく場合、搬送チェーン用ガイドのガイド軌道が乗り継ぎ位置におけるローラの移動経路に沿って規定されていることによって、連続する 2 つの円弧状曲線によって形成されるガイド軌道が駆動スプロケットと噛み合って多角形運動する搬送チェーンの速度変動を吸収して打ち消し、搬送チェーンの速度ムラを解消する。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の搬送チェーン用ガイドの好ましい実施の形態にある実施例を図

面に基づいて説明する。ここで、図1は、本発明の第1実施例である搬送チェーン用ガイド100の設置図であり、図2は、搬送チェーンのローラの移動経路を示した図であり、図3は、本発明の第2実施例である搬送チェーン用ガイド200の設置図であり、図4は、本発明の第3実施例である搬送チェーン用ガイド300の設置図であり、図5は、本発明の第4実施例である搬送チェーン用ガイド400の設置図であり、第6図は、本発明の第5実施例である搬送チェーン用ガイド500の設置図である。

【0011】

本発明の第1実施例である搬送チェーン用ガイド100は、図1に示すように、物品を搬送する搬送コンベヤの駆動スプロケットSと噛み合って多角形運動するローラチェーンからなる搬送チェーンCの速度変動を打ち消すため、多数のローラC1、C2、C3・・・を所定のチェーンピッチC_pで順次枢結して搬送面支持用直線レールRを定速走行させた搬送チェーンCを定速回転の駆動スプロケットSに噛み合わせる直前の乗り継ぎ位置X1に配置されている。なお、図1の符号S_αは、駆動スプロケットSの一歯当たりのピッチ角である。

【0012】

そして、本発明の搬送チェーン用ガイド100に形成されるガイド軌道Tは、図2に示すように、搬送チェーンCの連続する3つのローラC1、C2、C3が搬送面支持用直線レールRと乗り継ぎ位置X1と噛み合い位置X2に常時対応するような配列走行状態で搬送面支持用直線レールRから駆動スプロケットSに向けて徐々に下降しながら噛み込んでいく場合、駆動スプロケットSに噛み合わせる直前の乗り継ぎ位置X1において、ローラC2がローラC1、C3からそれぞれチェーンピッチC_pの離間距離を保って無理なく移動できるような連続した2つの円弧状曲線T1、T2からなる移動経路に沿って規定されている。

【0013】

ここで、本発明における「乗り継ぎ位置X1」とは、例えば、搬送面支持用直線レールRから送り出された搬送チェーンCのローラC2が駆動スプロケットSに下降しながら接近して噛み合うまでの移動領域であり、「噛み合い位置X2」とは、例えば、駆動スプロケットSに噛み合った直後のローラC3が、これに後

続するローラ C2 が噛み合うまでの移動領域である。

【0014】

また、搬送面支持用直線レール R の設置レベル H_r については、駆動スプロケット S に向けて徐々に下降しながら噛み込んでいくことができるとともに、前述したガイド軌道 T が連続した 2 つの円弧状曲線 T1, T2 を形成することができる設置レベル、すなわち、駆動スプロケット S に形成される噛み合いピッチ円 S_p の接線（図示せず）より高い設置レベルであれば何ら差し支えない。

【0015】

さらに、2 つの円弧状曲線 T1, T2 の変曲点 T_p については、ローラ C1、C2、C3 が搬送面支持用直線レール R を走行しているローラ C1 と乗り継ぎ位置 X1 を走行しているローラ C2 と噛み合い位置 X2 を走行しているローラ C3 が一直線状の配列走行状態となったときのローラ C2 の走行位置として定めることができる。

【0016】

したがって、本発明の搬送チェーン用ガイドは、上述したような移動経路を構成する 2 つの円弧状曲線 T1, T2 にローラ C1、C2、C3 のローラ径を加味したガイド曲率半径に基づいて、乗り継ぎ位置 X1 における移動経路の少なくとも下方側に添設されるか、あるいは、上方側にも添設される。

すなわち、図 1 に示す第 1 実施例の搬送チェーン用ガイド 100 は、乗り継ぎ位置 X1 でローラ径を加味して移動経路に添設した下方ガイド 111, 112 と上方ガイド 121, 122 とで構成され、図 3 に示す第 2 実施例の搬送チェーン用ガイド 200 は、乗り継ぎ位置 X1 でローラ径を加味して移動経路に添設した下方ガイド 211, 212 と上方ガイド 221 とで構成され、図 4 に示す第 3 実施例の搬送チェーン用ガイド 300 は、乗り継ぎ位置 X1 でローラ径を加味して移動経路に添設した下方ガイド 311, 312 で構成され、図 5 に示す第 4 実施例の搬送チェーン用ガイド 400 は、乗り継ぎ位置 X1 でローラ径を加味して移動経路の搬送面支持用直線レール R 側に添設した下方ガイド 411 と上方ガイド 421 で構成され、図 6 に示す第 5 実施例の搬送チェーン用ガイド 500 は、乗り継ぎ位置 X1 でローラ径を加味して移動経路の搬送面支持用直線レール R 側に

添設した下方ガイド 511 で構成される。

【0017】

以上のようにして得られた本発明の実施例である搬送チェーン用ガイド 100、200、300、400、500 は、搬送チェーン C の連続する 3 つのローラ C1、C2、C3 が搬送面支持用直線レール R と乗り継ぎ位置 X1 と噛み合い位置 X2 に常時対応するような配列走行状態で搬送面支持用直線レール R から駆動スプロケット S に向けて徐々に下降しながら噛み込んでいく場合に、駆動スプロケット S に噛み合わせる直前の乗り継ぎ位置 X1 が、ローラ C2 がローラ C1、C3 からそれぞれ 1 チェーンピッチ C_p の離間距離を保って無理なく移動できるような連続した 2 つの円弧状曲線 T1、T2 からなる移動経路に沿って規定されているために、このようなガイド軌道 T が駆動スプロケット S と噛み合って多角形運動する搬送チェーン C の速度変動を吸収して打ち消し、搬送チェーン C の速度ムラを解消することができる。

【0018】

したがって、駆動スプロケット S と噛み合って多角形運動する搬送チェーン C の速度ムラによって搬送コンベヤで生じがちな搬送物品の転倒、転落の一因となるシャクリ現象や組み立てラインで生じがちな組み立て物品の前後上下動の一因となる船酔い現象を解消して安定した物品搬送作業や確実な組み立て作業を円滑に達成することができ、搬送チェーン C の駆動力と振動騒音を大幅に低減して搬送作業環境の悪化を防止することができ、しかも、搬送チェーン C の張力変動を解消して搬送チェーン C の小型化を達成できるなど、その効果は甚大である。

【0019】

【発明の効果】

本発明は、搬送チェーンの連続する 3 つのローラが搬送面支持用直線レールと乗り継ぎ位置と噛み合い位置に常時対応するような配列走行状態で搬送面支持用直線レールから駆動スプロケットに向けて徐々に下降しながら噛み込んでいく場合、搬送チェーン用ガイドのガイド軌道が乗り継ぎ位置におけるローラの移動経路に沿って規定されていることによって、ガイド軌道が駆動スプロケットと噛み合って多角形運動する搬送チェーンの速度変動を吸収して打ち消し、搬送チェー

ンの速度ムラを解消することができるため、駆動スプロケットと噛み合って多角形運動する搬送チェーンに生じがちな従来のシャクリ現象や船酔い現象を解消して安定した物品搬送を円滑に実現でき、搬送チェーンの駆動力と振動騒音を大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施例である搬送チェーン用ガイドの設置図。

【図 2】 搬送チェーンのローラの移動経路を示した図。

【図 3】 本発明の第 2 実施例である搬送チェーン用ガイドの設置図。

【図 4】 本発明の第 3 実施例である搬送チェーン用ガイドの設置図。

【図 5】 本発明の第 4 実施例である搬送チェーン用ガイドの設置図。

【図 6】 本発明の第 5 実施例である搬送チェーン用ガイドの設置図。

【符号の説明】

100, 200, 300, 400, 500 . . . 搬送チェーン用ガイド
111, 211, 311, 411, 511 . . . 搬送面支持用直線レール R
側に添設した下方ガイド
112, 212, 312 . . . 駆動スプロケット S 側に添設した下方ガイド
121, 221, 421 . . . 搬送面支持用直線レール R 側に添設した上方
ガイド
122 . . . 駆動スプロケット S 側に添設した上方ガイド
S . . . 駆動スプロケット
Sp . . . 駆動スプロケット S の噛み合いピッチ円
S α . . . 駆動スプロケット S のピッチ角
C . . . 搬送チェーン
C1 . . . 搬送面支持用直線レール R 上を走行するローラ
C2 . . . 搬送面支持用直線レール R から送り出されたローラ
C3 . . . 駆動スプロケット S に噛み合った直後のローラ
Cp . . . チェーンピッチ
R . . . 搬送面支持用直線レール
X1 . . . 乗り継ぎ位置

X 2 . . . 噛み合い位置

T . . . ガイド軌道

T 1 , T 2 . . . 円弧状曲線

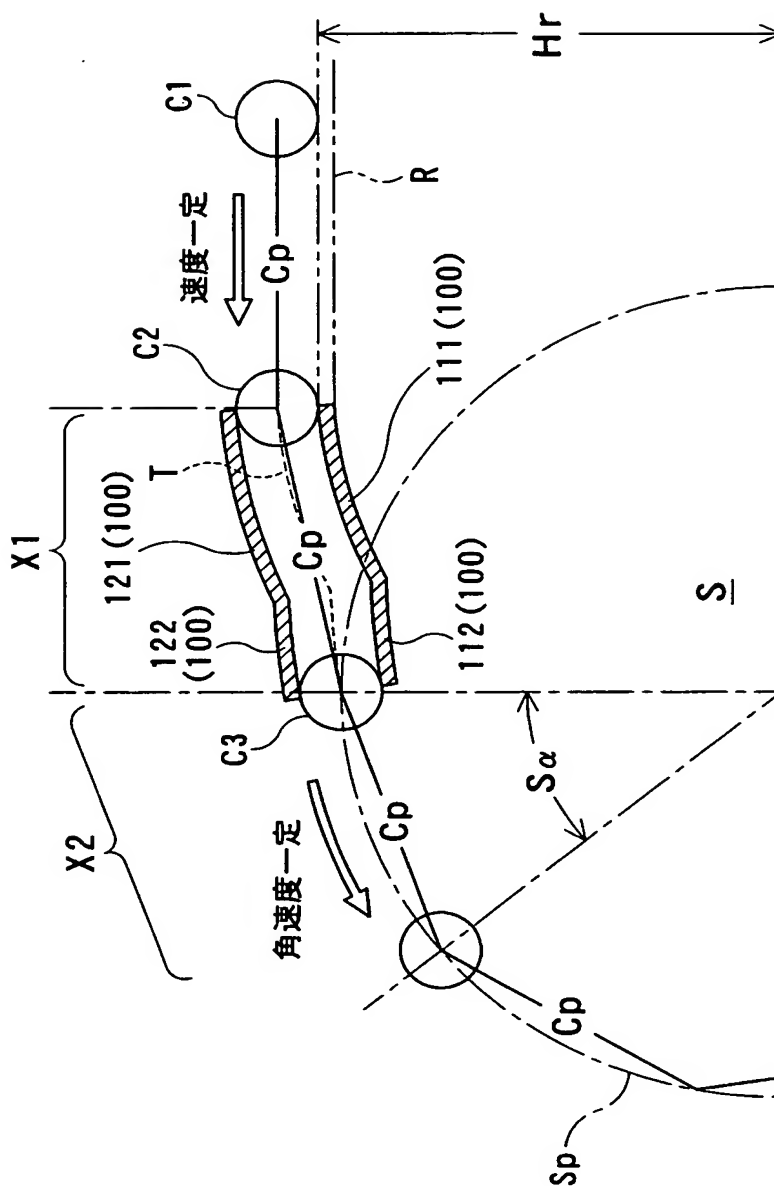
T p . . . 円弧状曲線 T 1 , T 2 の変曲点

H r . . . 搬送面支持用直線レール R の設置レベル

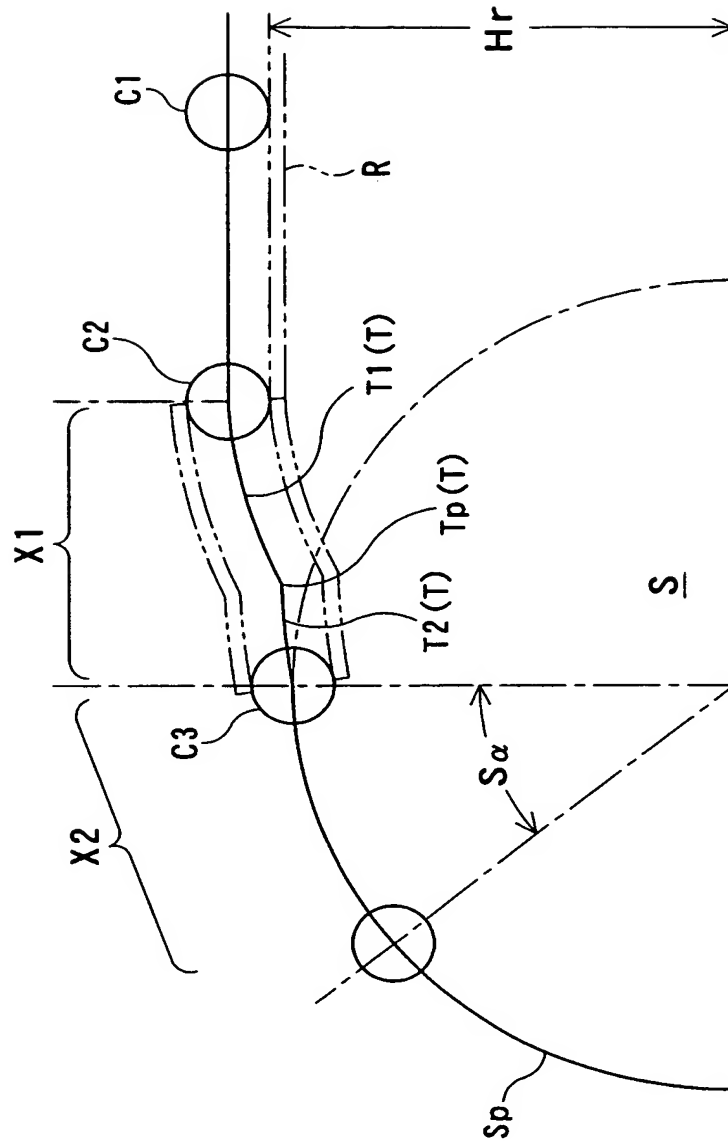
【書類名】

図面

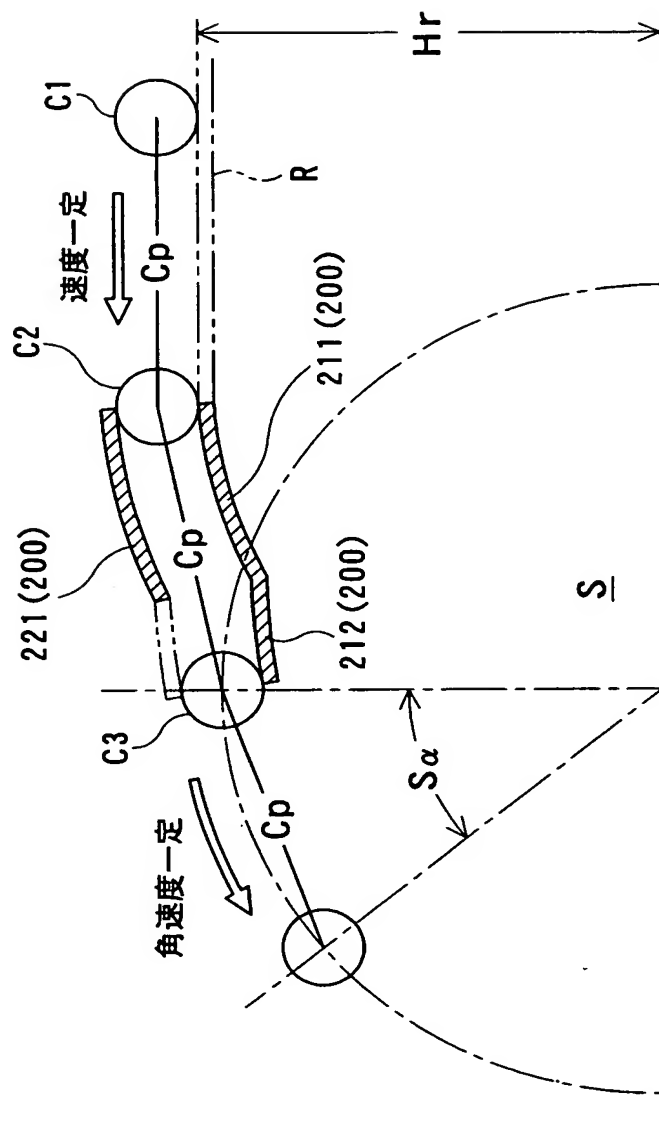
【図 1】



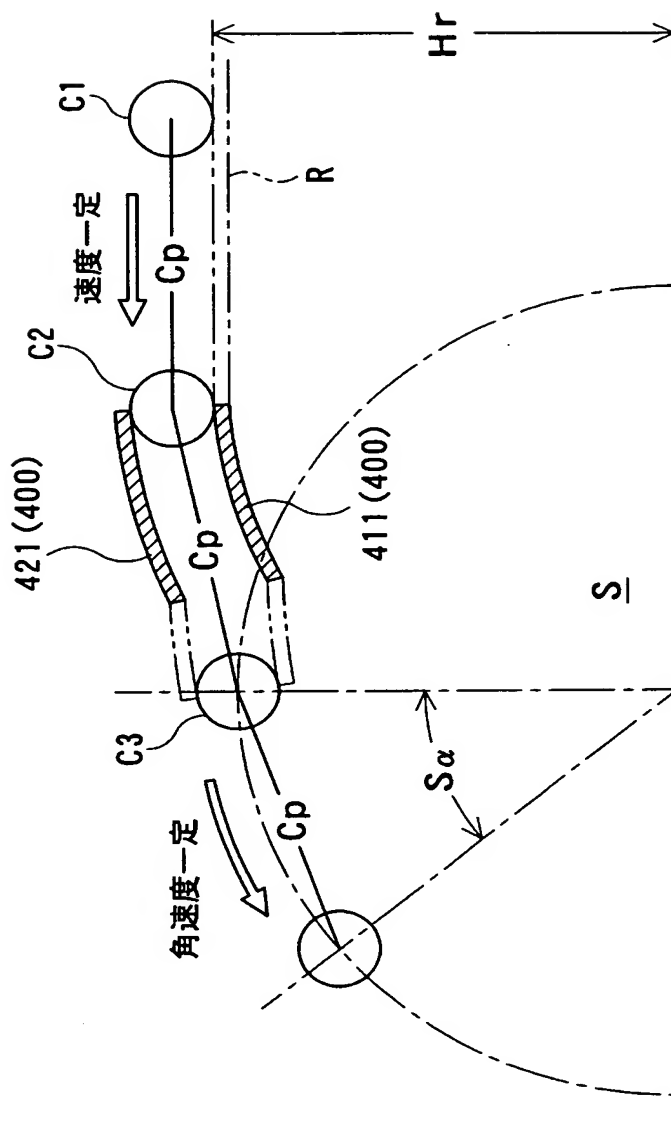
【図 2】



【図 3】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 駆動スプロケットと噛み合う搬送チェーンのシャクリ現象や船酔い現象を解消して安定した物品搬送を円滑に実現できるとともに、搬送チェーンの駆動力と振動騒音を大幅に低減することができる搬送チェーン用ガイドを提供すること。

【解決手段】 搬送チェーンCの連続する3つのローラC1、C2、C3が搬送面支持用直線レールRと乗り継ぎ位置X1と噛み合い位置X2に常時対応するような配列走行状態で搬送面支持用直線レールRから駆動スプロケットSに向けて徐々に下降しながら噛み込んでいく場合、ガイド軌道Tが乗り継ぎ位置X1におけるローラC2の移動経路に沿って規定される搬送チェーン用ガイド100。

【選択図】 図1

特願 2003-019109

出願人履歴情報

識別番号

[000003355]

1. 変更年月日 2001年10月 1日
[変更理由] 住所変更
住 所 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
氏 名 株式会社椿本チエイン
2. 変更年月日 2003年 7月 1日
[変更理由] 住所変更
住 所 大阪府大阪市北区小松原町2番4号
氏 名 株式会社椿本チエイン



CERTIFICATE

I, Masaru Sugizaki, technical translator to Towa International Patent Firm, do hereby certify that (1) I am full conversant with the Japanese and English languages and that (2) the attached English translation is a true and correct translation of the Japanese Patent Application No. 2003-019109, which I have prepared to the best of my knowledge and belief.

Dated: *February 5, 2004*

Masaru Sugizaki

Masaru Sugizaki

| | |
|--|---|
| [Name of Document] | Patent Application |
| [Reference No.] | 12625 |
| [Filing Date] | January 28, 2003 |
| [Addressed to] | Commissioner, The Patent Office |
| [International Patent Classification] | B65G 23/00 |
| [Title of Invention] | CONVEYING CHAIN GUIDE |
| [Number of Claims] | 2 |
| [Inventor] | |
| [Address] | c/o Tsubakimoto Chain Co. 1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka-fu |
| [Name] | Kenshi Suzuki |
| [Inventor] | |
| [Address] | c/o Tsubakimoto Chain Co. 1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka-fu |
| [Name] | Masatoshi Sonoda |
| [Applicant] | |
| [ID Number] | 000003355 |
| [Name] | Tsubakimoto Chain Co. |
| [Representative] | Takashi Fukunaga |
| [Attorney] | |
| [ID Number] | 100111372 |
| [Patent Agent] | |
| [Name] | Takashi Tsuno |
| [Phone] | 0335081851 |
| [Attorney] | |
| [ID Number] | 100119921 |
| [Patent Agent] | |
| [Name] | Masayuki Miyake |
| [Phone] | 0335081851 |
| [Attorney] | |
| [ID Number] | 100112058 |
| [Patent Agent] | |
| [Name] | Atsuo Kawai |

[Phone] 0335081851

[Indication of Fee]

[Deposit Account Number] 077068

[Official Fee] ¥ 21, 000

[List of Submitted Documents]

[Name of Document] Specification 1

[Name of Document] Drawings 1

[Name of Document] Abstract 1

[No. of General Authorization] 9807572

[No. of General Authorization] 0118003

[No. of General Authorization] 9900183

[Necessity of Proof] Yes

[DOCUMENT NAME] SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] CONVEYING CHAIN GUIDE

[CLAIMS]

[Claim 1] A conveying chain guide disposed in a transfer position just before a conveying chain, in which a number of rollers were sequentially pivot-connected to each other at given chain pitches and said conveying chain was traveled on a linear rail for supporting a conveying surface at a fixed speed, is meshed with a driving sprocket, which is rotated at a fixed speed, and including a guide track to cancel an change in the speed generated in the rollers of said conveying chain, which performs a polygonal motion at a meshing position just after said conveying roller chain was meshed with said driving sprocket, characterized in that

when continuous three rollers in the conveying chain is to be meshed with the sprocket while gradually descending from the linear rail for supporting the conveying surface toward said driving sprocket, in such an arrangement traveling state that always corresponds to a linear rail for supporting the conveying surface, a transfer position and a meshing position, said guide track is defined along an movement passage of the roller in said transfer position.

[Claim 2] A conveying chain guide according to claim 1, characterized in that said guide track has continuous two arc-shaped curves.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[0001]

[Technical Field to Which the Invention Pertains]

The present invention relates to a conveying chain guide used for canceling a change in the speed of a conveying chain, which performs a polygonal motion by meshing with a driving sprocket in a conveyor, which conveys articles.

[0002]

[Related Art]

As a related art there is known a pulsation-preventing device for a sprocket driving chain, which provides on a tension side of a roller chain trained around a driving sprocket a deflection guide member having a deflection arc surface, which abut with a roller of a roller chain to deflect the chain whereby the chain is trained around the driving sprocket, and in which a relationship between a chain length L and a chain pitch P between points where the roller of the roller chain begin to contact the deflection guide member and a tooth of the driving sprocket, respectively is set to $L = (n + 0.5) \times P$. This pulsation-preventing device prevents rotational variations, so called, a pulsation (see the following Patent Reference 1, for example).

[0003]

[Patent Reference 1]

Japanese Laid-open Patent Publication No. (Sho) 55-63047 (on page 1, FIG. 2)

[0004]

[Problems to be solved by the Invention]

However, the conventional pulsation-preventing device for a sprocket driving chain is designed in such a manner that the centers of the rollers pivot-connected to a roller chain are advanced to a driving sprocket along the tangential line of a meshing pitch circle. Accordingly, when the number of teeth of the driving sprocket is small, a change in the speed of a roller chain is caused by a polygonal motion, which is generated at a meshing position where the roller chain was meshed with the driving sprocket.

Further, such a change in the speed of the roller chain leads to a cause of falling down, falling out or the like, which is generated in a conveying article on a conveyor, so called a stick slip phenomenon, and generates forward and backward motions and up and down motions of assembled articles on an assembling line, so called a seasickness phenomenon

thereby to produce an assembly defective, or an change in tension in the roller chain is generated and an excessive driving power is required whereby a chain's size is increased and vibration and noise is increased, which makes conveying operation environment worse.

[0005]

Accordingly, the objects of the present invention are to solve the above-mentioned related art problems and to provide a conveying chain guide, in which the stick slip phenomenon of a conveying chain, which meshes with a driving sprocket, and a seasickness phenomenon are removed whereby stable conveying of articles can be smoothly realized and the driving force and vibration noise of a conveying chain can be remarkably reduced.

[0006].

[Means for Solving the Problems]

The invention of claim 1 solves the above-mentioned problems by that a conveying chain guide disposed in a transfer position just before a conveying chain, in which a number of rollers were sequentially pivot-connected to each other at given chain pitches and said conveying chain was traveled on a linear rail for supporting a conveying surface at a fixed speed, is meshed with a driving sprocket, which is rotated at a fixed speed, and including a guide track to cancel an change in the speed generated in the rollers of said conveying chain, which performs a polygonal motion at a meshing position just after said conveying roller chain was meshed with said driving sprocket, characterized in that when continuous three rollers in the conveying chain is to be meshed with the sprocket while gradually descending from the linear rail for supporting the conveying surface toward said driving sprocket, in such an arrangement traveling state that always corresponds to a linear rail for supporting the conveying surface, a transfer position and a meshing position, said guide track is defined along an movement passage of the roller in said transfer position.

[0007]

The invention of Claim 2 further solves the above-mentioned problems by that in addition to the configuration of the above-mentioned claim 1, said guide track has continuous two arc-shaped curves.

[0008]

"The transfer position" in the present invention means a movement region from the linear rail R for supporting the conveying surface to a position where the roller in the conveying chain sent from the linear rail for supporting the conveying surface approaches the driving sprocket while descending to mesh with it. Further, "the meshing position" in the present invention means a movement region from a position where the roller meshed with the driving sprocket to a position where the roller was moved until a subsequent roller meshes with the driving sprocket.

[0009]

[Action]

According to the present invention, when continuous three rollers in the conveying chain is to be meshed with the sprocket while gradually descending from the linear rail for supporting the conveying surface toward the driving sprocket, in such an arrangement traveling state that always corresponds to a linear rail for supporting the conveying surface, a transfer position and a meshing position, the guide track is defined along an movement passage of the rollers in said transfer position. Thus, the guide track formed of continuous two arc-shaped curves cancel a change in the speed of a conveying chain, which is meshed with the driving sprocket to perform a polygonal motion, whereby the variations of the conveying chain speed are removed.

[0010]

[Embodiments of the Invention]

Examples of preferable embodiments of a conveying chain guide according to the present

invention will be described below with reference to drawings. FIG. 1 is an arrangement view of a conveying chain guide 100, which is a first Example of the present invention, FIG. 2 is a view showing a movement passage of rollers in a conveying chain, FIG. 3 is an arrangement view of a conveying chain guide 200, which is a second Example of the present invention, FIG. 4 is an arrangement view of a conveying chain guide 300, which is a third Example of the present invention, FIG. 5 is an arrangement view of a conveying chain guide 400, which is a fourth Example of the present invention, and FIG. 6 is an arrangement view of a conveying chain guide 500, which is a fifth Example of the present invention.

[0011]

The conveying chain guide 100, which is the first Example of the present invention, is disposed at a transfer position X1 just before a conveying chain C in which a number of rollers C1, C2, C3, . . . were sequentially pivot-connected to each other at given chain pitches C_p and the rollers were traveled at a fixed speed on a linear rail R for supporting the conveying surfaces, is meshed with a driving sprocket S, which is rotated at a fixed speed, to cancel an change in the conveying chain C speed, as shown in FIG. 1. It is noted that a reference numeral $S\alpha$ in FIG. 1 denotes a pitch angle per one tooth of the driving sprocket.

[0012]

As shown in FIG. 2, when continuous three rollers C1, C2, and C3 in the conveying chain is to be meshed with the sprocket S while gradually descending from the linear rail R for supporting the conveying surfaces toward driving sprocket S, in arrangement traveling states, which are always corresponding to the a linear rail R for supporting the conveying surface, the transfer position X1 and the meshing position X2, a guide track T, which is formed in the conveying chain guide 100 of the present invention, is defined as a movement passage consisting of continuous two arc-shaped curves T1 and T2 where the roller C2 can be smoothly moved while keeping a distance of a chain pitch C_p from the roller C1 and the roller

C3, respectively.

[0013]

Here, "the transfer position X1" in the present invention means for example a movement region from the linear rail R for supporting the conveying surface to a position where the roller C2 in the conveying chain C sent from the linear rail R for supporting the conveying surface approaches the driving sprocket S while descending to mesh with it. "The meshing position X2" in the present invention means for example a movement region from a position where the roller C meshed with the driving sprocket S to a position where the roller was moved until a subsequent roller C meshes with the driving sprocket S.

[0014]

Further, an arrangement level Hr of the linear rail R for supporting the conveying surface may take any arrangement level, in which the conveying chain can mesh with the driving sprocket while gradually descending and the above-mentioned guide track T can form continuous two arc-shaped curves T1 and T2, that is an arrangement level higher than the tangential line of a meshing pitch circle Sp (not shown) formed in the driving sprocket S.

[0015]

Further, in FIG. 2, an inflection point Tp between two arc-shaped curves T1 and T2 can be defined as a traveling position of the roller C2 when the roller C1, which is traveling on the linear rail R for supporting the conveying surface, the roller C2, which is traveling on the transfer position X1 and the roller C3, which is traveling on the meshing position X2 were brought into a linear arrangement state.

[0016]

Therefore, the conveying chain guide of the present invention can be provided on at least a lower side or an upper side of a movement passage for the transfer position X1 based on a radius of curvature of the guide taking the two arc-shaped curves T1, T2 forming the

above-mentioned movement passage and the roller radii of the rollers C1, C2, C3 into consideration.

That is the conveying chain guide 100 of the first Example shown in FIG. 1 comprises lower guides 111, 112 and upper guides 121, 122 provided along the movement passage taking the radii of the rollers at the transfer position X1 into consideration. Next, the conveying chain guide 200 of the second Example shown in FIG. 3 comprises lower guides 211, 212 and an upper guide 221 provided along the movement passage taking the radii of the rollers at the transfer position X1 into consideration. Next, the conveying chain guide 300 of the third Example shown in FIG. 4 comprises lower guides 311, 312 provided along the movement passage taking the radii of the rollers at the transfer position X1 into consideration. Also the conveying chain guide 400 of the fourth Example shown in FIG. 5 comprises a lower guide 411 and an upper guide 421 provided on the side of the linear rail R for supporting the conveying surface in the movement passage taking the radii of the rollers at the transfer position X1 into consideration, and the conveying chain guide 500 of the fifth Example shown in FIG. 6 comprises a lower guide 511 provided on the side of the linear rail R for supporting the conveying surface in the movement passage taking the radii of the rollers at the transfer position X1 into consideration.

[0017]

In the conveying chain guides 100, 200, 300, 400 and 500 obtained as mentioned above, when continuous three rollers C1, C2, and C3 in the conveying chain is to be meshed with the sprocket S while gradually descending from the linear rail R for supporting the conveying surfaces toward driving sprocket S, in arrangement traveling states, which are always corresponding to the a linear rail R for supporting the conveying surface, the transfer position X1 and the meshing position X2, a transfer position X1 just before meshing with the driving sprocket S is defined along a movement passage consisting of continuous two

arc-shaped curves T1 and T2 where the roller C2 can be smoothly moved while keeping a distance of a chain pitch C_p from the roller C1 and the roller C3, respectively. Accordingly, such guide track T absorbs an change in the speed of the conveying chain C, which meshes with the driving sprocket S to perform a polygonal motion, so as to cancel the change, whereby the speed variation of the conveying chain C can be removed.

[0018]

Therefore, according to the conveying chain guide of the present invention, a stick slip phenomenon, which is a cause of the falling down and falling out of the conveying articles, which is liable to occur in a conveyor due to speed variation in the conveying chain C, which is meshed with the driving sprocket S to perform a polygonal motion, or a seasick phenomenon, which is a cause of the front and rear or up and down motions of articles, which are liable to occur in an assembly line, is removed and a stable article conveying operation or a reliable assembling operation can be smoothly attained. Accordingly, the driving power and the variation noise of the conveying chain C is remarkably reduced whereby the worsening of an environment for the conveying operation can be prevented and a change in the conveying chain C tension is avoided so that a miniaturization of the conveying chain C can be attained.

[0019]

[Effects of the Invention]

According to the present invention, when continuous three rollers in the conveying chain is to be meshed with the sprocket while gradually descending from the linear rail for supporting the conveying surface toward the driving sprocket, in such an arrangement traveling state that always corresponds to a linear rail for supporting the conveying surface, a transfer position and a meshing position, the guide track is defined along an movement passage of the rollers in said transfer position. Thus, the guide track formed of continuous

two arc-shaped curves cancel a change in the speed of a conveying chain, which is meshed with the driving sprocket to perform a polygonal motion, whereby the variations of the conveying chain speed can be removed. Therefore, according to the conveying chain guide of the present invention, a conventional stick slip phenomenon, which is liable to occur in a conveying chain, which is meshed with the driving sprocket to perform a polygonal motion, or a seasick phenomenon, are removed so that a stable article conveying operation can be smoothly attained, and the driving power and the variation noise of the conveying chain can be remarkably reduced.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

[FIG. 1] FIG. 1 is an arrangement view of a conveying chain guide, which is a first Example of the present invention.

[FIG. 2] FIG. 2 is a view showing a movement passage for a conveying chain roller.

[FIG. 3] FIG. 3 is an arrangement view of a conveying chain guide, which is a second Example of the present invention.

[FIG. 4] FIG. 4 is an arrangement view of a conveying chain guide, which is a third Example of the present invention.

[FIG. 5] FIG. 5 is an arrangement view of a conveying chain guide, which is a fourth Example of the present invention.

[FIG. 6] FIG. 6 is an arrangement view of a conveying chain guide, which is a fifth Example of the present invention.

[Description of Reference Numerals]

100, 200, 300, 400, 500... Conveying chain guide

111, 211, 311, 411, 511... Lower guide provided on a side of a linear rail R for supporting a conveying surface

112, 212, 312 ... Lower guide provided on a driving sprocket S side

121, 221, 421 ... Upper guide provided on the side of the linear rail R for supporting a conveying surface

122 ... Upper guide provided on the driving sprocket S side

S ... Driving sprocket

Sp ... Meshing pitch circle for the driving sprocket S

S α ... Pitch angle for the driving sprocket S

C ... Conveying chain

C1 ... Roller traveling on the linear rail R for supporting the conveying surface

C2 ... Roller sent from the linear rail R for supporting the conveying surface

C3 ... Roller, which have been just meshed with the driving sprocket S

Cp ... Chain pitch

R ... Linear rail for supporting a conveying surface

X1 ... Transfer position

X2 ... Meshing position

T ... Guide track

T1, T2 ... Arc-shaped curve

Tp ... Inflection point between the arc-shaped curves T1 and T2

Hr ... Arrangement level of the linear rail R for supporting the conveying surface

FIG. 1

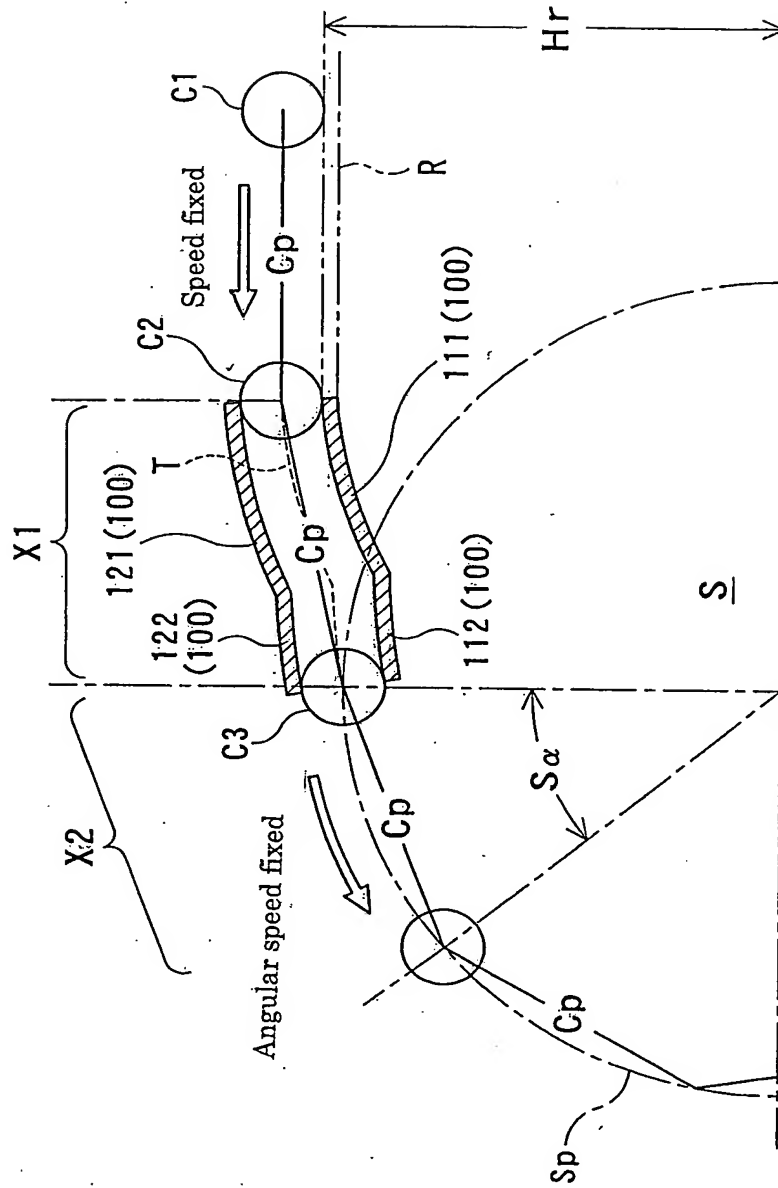


FIG. 2

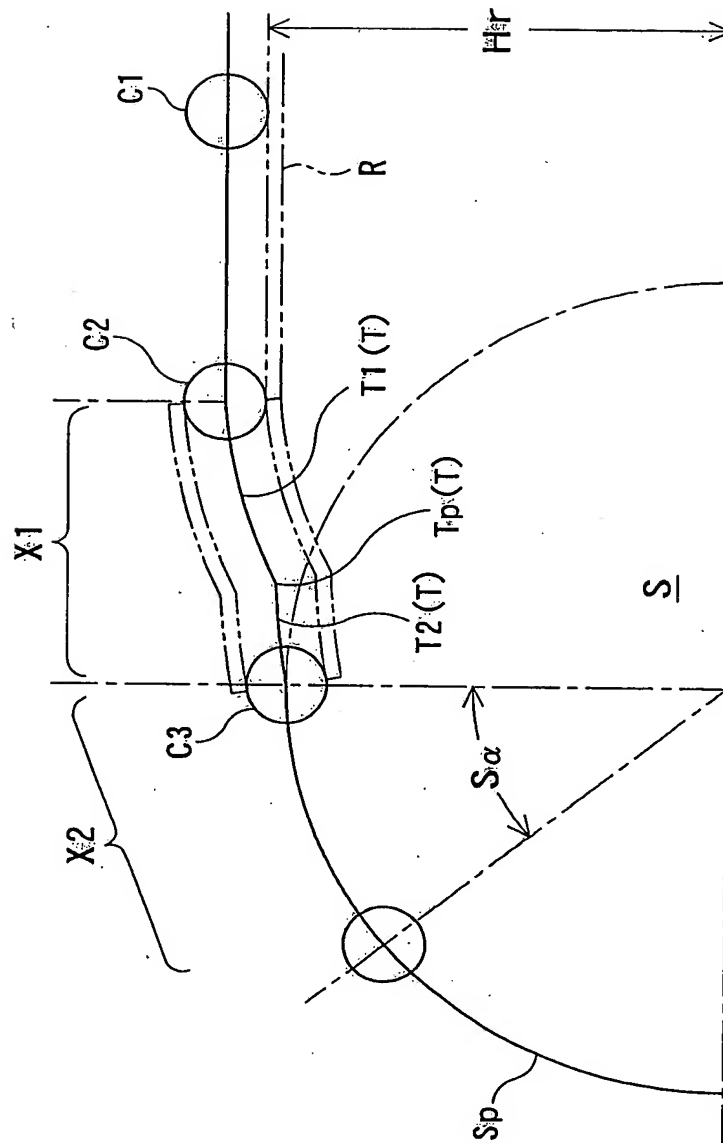


FIG. 3

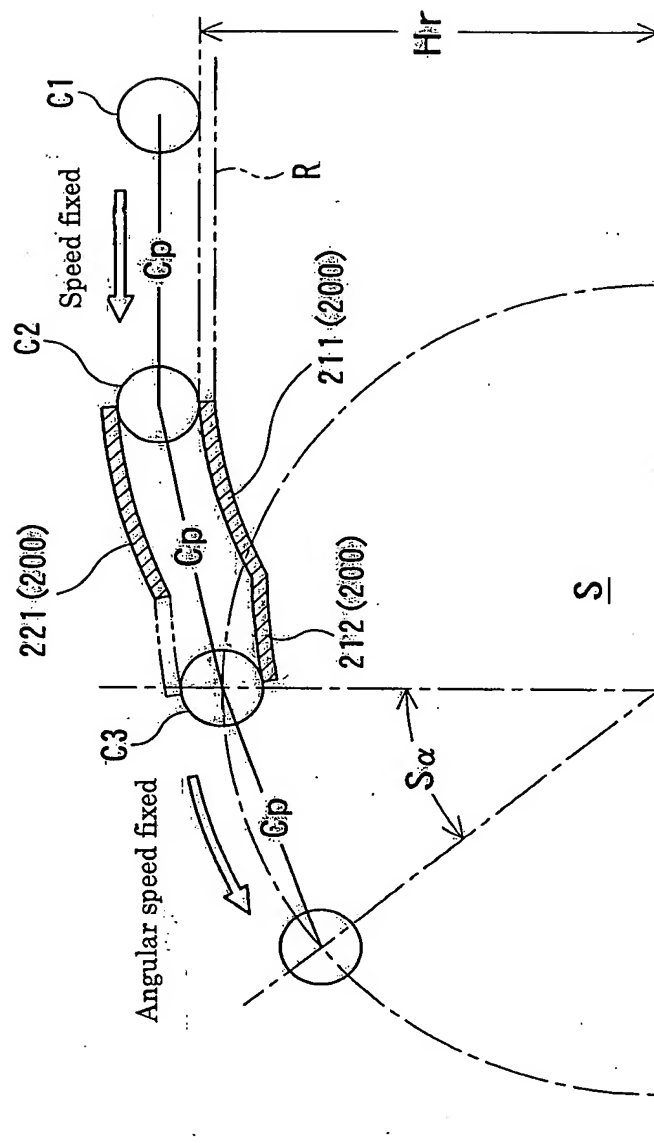


FIG. 4

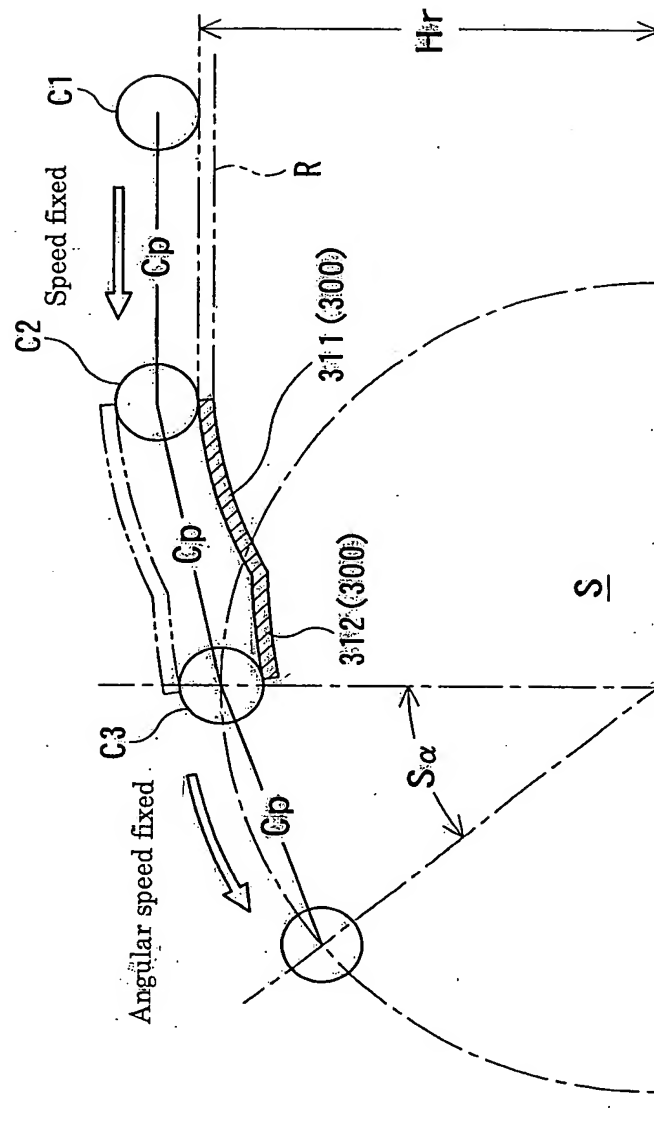


FIG. 5

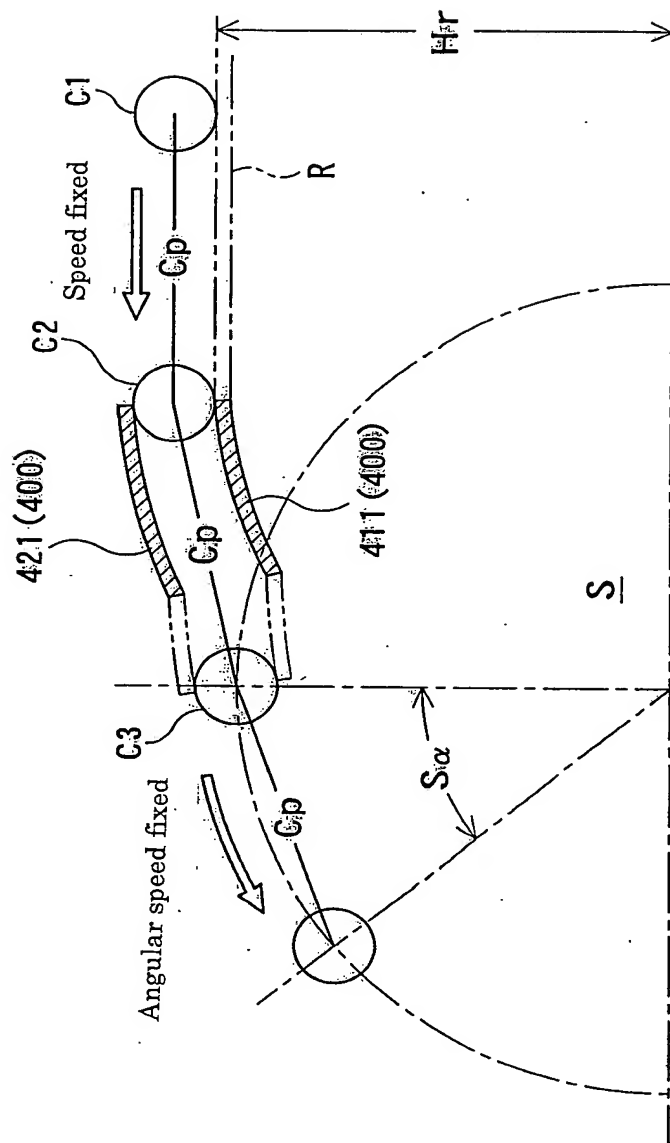
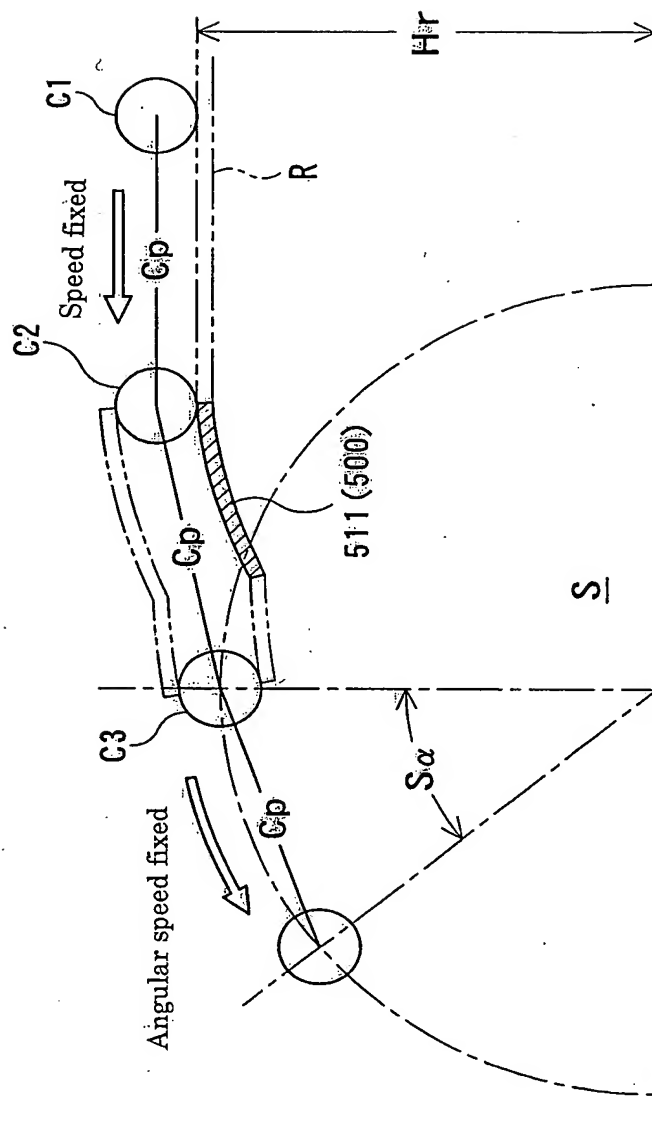


FIG. 6



[DOCUMENT NAME] ABSTRACT

[ABSTRACT]

[Problems to be solved] To provide a conveying chain guide, in which the stick slip phenomenon of a conveying chain, which meshes with a driving sprocket, and a seasickness phenomenon are removed whereby stable conveying of articles can be smoothly realized and the driving force and vibration noise of a conveying chain can be remarkably reduced

[Means for Solving the Problems] when continuous three rollers C1, C2, C3 in the conveying chain C is to be meshed with the sprocket while gradually descending from the linear rail R for supporting the conveying surface toward the driving sprocket S, in such an arrangement traveling state that always corresponds to the linear rail R for supporting the conveying surface, a transfer position X1 and a meshing position X2, the guide track T is defined along an movement passage of the roller C2 in the transfer position X1.

[SELECTED DRAWING] FIG. 1